

Abstract

An electric toothbrush which comprises a slender main body, a head part that comprises a motionless part and a rounded part, a brush handle part and a slanted axle that is positioned between the brush head and the brush handle. The rounded part rotates or moves forward and backward around an axis of the vertical axis of the perpendicular head. The rounded part comprises hard bristles, and the motionless part comprises soft bristles. The slender main body is hollow and has an electric motor provided inside the hollow part; said electric motor is connected to the rounded part so as to drive it to rotate or move forward and backward. A switch that is connected to the electric motor provides instantaneous and continuous operation of the toothbrush. A worm shaft and a pair of step gears are provided inside the hollow part. The electric motor is connected to the worm shaft and the worm shaft is connected to the step gears and the step gears are connected to one another. One of the wheels of the step gears is positioned to the side of the vertical axis of the slender main body. A axle is connected to the gear positioned to the side and the second end of the rounded part. A battery is placed inside the hollow part to provide power to the electric motor.

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

A46B 9/04

A46B 5/00 A61C 17/26

A61C 17/34

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99123924.5

[43]公开日 2000年5月10日

[11]公开号 CN 1252248A

[22]申请日 1999.9.30 [21]申请号 99123924.5

[30]优先权

[32]1998.9.30 [33]US [31]09/163621

[32]1999.1.25 [33]US [31]09/236794

[71]申请人 约翰斯博士产品有限公司

地址 美国俄亥俄州

[72]发明人 L·A·布劳斯蒂恩 J·R·诺廷哈姆

J·奥舍

J·W·斯皮克

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

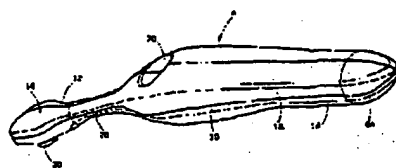
代理人 杨松龄

权利要求书1页 说明书7页 附图页数9页

[54]发明名称 电动牙刷

[57]摘要

一种电动牙刷包括一个细长的本体部分,一个含有静止部分和圆形部分的头部,一个刷柄部分和一个位于刷头和刷柄之间的倾斜轴。圆形部分相对于垂直头部纵向轴线的一个轴线旋转或做往复运动。圆形部分包括硬刷毛,静止部分包括软刷毛。细长本体部分是中空的,并且还包括一个位于中空部分中的电机,该电机与圆形部分连接,以便使其旋转或做往复运动。一个与电机连接的开关提供牙刷的瞬时和连续操作。一个蜗杆和一对步进齿轮位于中空部分。电机连接蜗杆,而蜗杆连接步进齿轮,并且步进齿轮之间相互连接。步进齿轮中的一个齿轮偏置于细长本体部分的纵向轴线。一个轴与偏置齿轮和圆形部分的第二端连接。一个电池放置在中空部分中,以便为电机提供电力。



ISSN 1008-4274

权利要求书

1、一种电动牙刷包括：

5 一个具有刷柄部分、刷头部分的细长本体部分和一个位于刷柄部分和刷头部分之间的细长本体轴，其中细长本体轴部分比刷柄部分的截面尺寸小，刷头部分包括静止和运动的刷毛，刷头部分和本体轴部分的尺寸适于将其放置在使用者的口腔中，以便刷牙；以及

10 一个放置在刷柄中的电机，该电机通过齿轮和轴组件与运动的刷毛相连，该轴组件包括一个细长的轴，该轴紧密地连接至驱动运动刷毛的本体轴并至少沿其长度部分延伸。

2、如权利要求 1 所述的电动牙刷，其中运动的刷毛包括硬刷毛，而静止的刷毛包括软刷毛。

3、如权利要求 3 所述的电动牙刷，其中硬刷毛的高度比软刷毛的高度低。

15 4、如权利要求 1 所述的电动牙刷还包括一个与所述电机连接的开关，该电机使牙刷瞬时和连续地操作。

5、如权利要求 6 所述的电动牙刷，包括位于所述空腔部分的一个蜗杆和一对步进齿轮，其中所述电机与所述蜗杆连接，所述步进齿轮与所述蜗杆连接并且步进齿轮之间相互连接。

20 6、如权利要求 7 所述的电动牙刷，其中所述细长本体有一纵向轴线，并且所述步进齿轮中的一个齿轮偏置于所述纵向齿轮。

7、如权利要求 8 所述的电动牙刷还包括一个位于所述倾斜轴内的轴，并且该倾斜轴的第一端连接所述偏置步进齿轮，其第二端连接所述运动的刷毛。

8、如权利要求 9 所述的电动牙刷还包括一个位于所述刷柄部分内的为电机提供电力的电池。

25 9、如权利要求 1 所述的电动牙刷，其中所述运动的刷毛包括旋转的刷毛。

10、如权利要求 1 所述的电动牙刷，其中所述运动的刷毛包括振动的刷毛。

说明书

电动牙刷

5 该申请是于1998年9月提交的第09/163,621号申请的继续申请。

本发明涉及电动牙刷,更具体地说,涉及一种改进了的应用电池做电源的牙刷。

10 使用电动牙刷刷牙的优点是已知的,并且牙刷的机械运动已经是目前革新和设计活动的主题。在最近的几年里,许多不同类型的电动牙刷已经进入了商业市场。然而,观察现有技术,可以看出其日益复杂、昂贵的趋势,并且可以看出形成牙刷刷毛和头部机械运动的非商业性的合理方式可更有效地清洁牙齿。

15 所述的商业市场已经被分成了不同价格的两个市场。在较高价格的市场中是一些较复杂的电动牙刷,它们的刷毛和刷头具有各种运动形式。而价格较低的市场提供非常简单的电动牙刷,它们只通过利用一个与电机轴相连的偏置重量进行振动,并且由于没有强有力的运动传递给牙刷的清洁表面,所以使用这种牙刷几乎不提供真正的额外清洁效果。在清洁牙齿的整个时间内振动也使手非常不舒服,而是作为一种障碍因素起作用。

20 很多电动牙刷已经发展了许多年。在U.S.专利第5,070,567、5,186,627、5,274,870、5,341,534、5,378,153和5,732,433中公开了这些已知的装置。本发明是要提供一种低成本的、有效的、具有适当的人体工程学的电动牙刷,其中该牙刷包括一个运动的圆形刷部分和一个静止的刷部分。此外,人们已经认为开发能够克服前述缺点并能提供较好和更优越的全面效果的一种新的、改进的电动牙刷是较理想的。

25 本发明涉及一种电动牙刷。

更确切地说,该电动牙刷被用于个人卫生,即用于以机械运动的方式清洁牙齿和牙龈。

30 在第一实施例中,该电动牙刷包括一个细长本体部分,一个与细长本体部分的第一端相连的刷头部,一个与细长本体部分的第二端相连的刷柄,以及一个位于刷头和刷柄之间的倾斜轴。

牙刷的头部包括一纵向轴线，一个圆形部分和一个静止部分。圆形部分相对于与刷头纵轴线垂直的一个轴线旋转、回转、做螺旋形运转 (gyrates) 或往复运动，并被结合形成一种较大的牙刷头部。静止部分包括位于与圆形部分相对侧边的静止刷毛。圆形部分坚硬的刷毛在高度上稍低于静止的刷毛。这种特定的设置允许圆形部分包括坚硬的刷毛，该种刷毛有助于深度清洁和斑的去除，而静止部分的刷毛一般由软刷毛组成，因此不会损害牙龈。

刷头有一种传统的、使使用者可以典型上下刷的方式刷牙的较大的头部，并且牙刷头部的电动圆形部分可更有效地进行清洁。牙刷头部的这种设计使其制造成本不再昂贵，并且使有效的电动旋转牙刷进入了大部分人可接收的价格范围内。

倾斜轴提供了一种还未应用在电动牙刷上的符合人体工程学的有益特征。这种倾斜的人体功率学的优点是已知的，它使牙刷可较容易地进入口腔的后部空间并仍然与牙齿表面接触。

细长的本体部分包括一个空腔部分。该牙刷还包括位于细长本体部分空腔中的电机。该电机与牙刷头部的圆形部分连接，以便使头部上坚硬的刷毛旋转或做往复运动。电机有一个与细长本体部分的纵向轴线同轴的纵向轴。

该空腔部分还包括一个简化的齿轮组件。该齿轮组件包括一个蜗杆、两个步进齿轮 (step gear) 和一个轴。电动机与蜗轮相连，两步进齿轮与蜗杆啮合，并且两步进齿轮相互啮合。该齿轮组件传递足够的转矩、速度，并且电池使用寿命长。第一步进齿轮使第二匹配步进齿轮偏置于细长本体部分的纵向轴线，并且以理想的角度设置，因此轴本身仍能够是直的，这样不通过柔性轴附加的摩擦力损失能量和转矩。该轴的第一端连接到偏置步进齿轮上，而轴的第二端连接到牙刷头部的圆形部分，

本体还包括一个运行该单元的开关。该开关包括一个启动键和一个金属接触部件。通过按下可同时压下金属接触部件的模制启动键并接通电路来手动地打开该开关，如一个传统的瞬时开关。在传统的连续开关中，通过一个斜面设计，压下和向前滑动启动键，可使开关连续操作。与模制的斜面结合起来的向前运动使启动键向下运动，压下金属接触部件，并接通电路。通过将这些功能结合在一个开关中，消费者能够在购买前试一试并了解该启动键的操作，并在一旦将其拿出包装后能够连续操作。

该电动牙刷还可以包括一个位于细长本体空腔部分中的电池。将一个可滑动的搭锁盖按下，然后将其推出手柄的一端即可暴露空腔部分。这样，可将电池插入，并可将盖子推到正确的位置来将其搭锁上。

在第二个实施例中，电动牙刷包括一个细长的本体部分，一个与细长的本体部分的第一端相接的牙刷头部，一个与细长本体部分的第二端相接的刷柄，以及一个位于刷头和刷柄之间的倾斜轴。

该刷头部包括一个纵向轴，一个圆形部分，一个静止部分，一个第一端和一个第二端。头部的第一端与细长本体部分的第一端相邻，并且头部的第二端位于其第一端的相对位置。静止部分位于头部的第一端。圆形部分位于头部的第二端。圆形部分相对于垂直刷头纵向轴线的一个轴线旋转、回转、做螺旋形转动或往复运动，并被结合形成一种较大牙刷头部。圆形部分位于刷头的端部有助于较容易地进入和清洁使用者口腔的后部。静止刷毛与圆形部分相邻。这种特定的设置使圆形部分包括有助于使用者在其口腔后部深度清洁并去除牙斑的硬刷毛，而静止的刷毛一般由柔软的刷毛组成，因此不会损伤牙龈。

本发明的一个优点在于该发明提供了一种具有可使使用者以上下方式刷牙的、传统的较大刷头部的电动牙刷。

本发明的另一个优点在于提供了一种对制造者来说简单的成本低的电动牙刷。

本发明的另一个优点在于提供了一种可以较容易地进入使用者口腔后部的具有倾斜轴的电动牙刷。

本发明的另一个优点在于提供了一种具有静止部分和旋转或回转或往复运动的圆形部分的电动牙刷。

本发明的另一个优点在于提供了一种具有位于牙刷头端部的旋转或上下运动的圆形部分，以便较容易地进入使用者口腔后部的电动牙刷。

本发明的另一个优点在于提供了一种具有允许瞬时和连续操作牙刷的开关的电动牙刷。

通过阅读和理解下面的详细描述，本领域的普通技术人员将更清楚地了解本发明的其它优点和有益效果。

本发明在一定的部件和各部件的设置中采用了物理结构，下面将在说明书中参照附图的图示详细描述本发明的最佳实施例。

图 1 是根据本发明第一实施例的电动牙刷的透视图;

图 2 是图 1 电动牙刷的侧视图;

图 3 是图 1 电动牙刷的仰视图;

图 4 是图 1 电动牙刷的侧截面图;

5 图 5 是图 1 电动牙刷的分解透视图;

图 6 是图 1 电动牙刷放大的齿轮组件和电机的侧截面图;

图 7 是放大的图 1 电动牙刷头部的侧截面图;

图 8 是在包装盒子中的电动牙刷的前视图和侧视图;

图 9 是根据本发明第二实施例的电动牙刷的透视图;

10 图 10 是图 9 电动牙刷的侧视图;

图 11 是图 9 电动牙刷的仰视图

下面参照附图, 这里的附图只起图示本发明优选实施例的作用, 而没有限制作用, 图 1 示出了一种根据本发明第一优选实施例的电动牙刷 A。该电动牙刷能够用于个人的卫生, 如刷牙和牙龈。

15 如图 1 所示, 该电动牙刷包括细长本体部分 10, 该本体有一个第一端 12 和一个第二端 14。一个头部 16 与第一端 12 相邻, 刷柄 18 与其第二端 14 相邻。

刷头 16 有一个较典型的较大刷头, 这样可使使用者以上下的传统方式刷

20 自己的牙齿。如图 2 所示, 头部 16 的长度, 即尺寸“X”能够在大约 0.75 英寸——1.75 英寸之间。刷头的厚度, 即尺寸“Y”能够在大约 0.25 英寸——0.50 英寸之间。头部 16 的设计使制造成本不再昂贵, 并且将这种有效的、电动旋转的牙刷带入了大多数人可接受的价格范围内。

25 现在参照图 3, 头部 16 还包括一个纵向轴 19, 一个圆形部分或刷头 20 以及一个静止部分或刷头 22。静止部分 22 位于圆形部份 20 相对两侧。圆形部分 20 位于刷头部 16 的中央。圆形部分 20 相对于基本上垂直头部 16 的纵向轴线 19 的一个轴线旋转、回转或做往复运动。圆形部分 20 可以旋转 360°, 或者以向后和向前的方式部分地旋转或往复运动。

30 圆形部分 20 包括硬刷毛 24。静止部分 22 包括软刷毛 26。硬刷毛 24 相对于软刷毛 26 稍微凹进一些。硬刷毛 24 有助于深度清洁和去除牙斑, 而静止的软刷毛 26 较柔软, 因此不会损伤牙龈。图 2 中示出的刷毛高度, 即尺寸“Z”能够在大约 0.25 英寸——0.75 英寸之间。

再次参照图 3，细长本体 10 还包括一个倾斜轴 28，该轴位于头部 16 和柄 18 之间。该倾斜轴 28 提供了一种人体工程学的优点，该优点还未在电动牙刷上应用。对人体工程学来说这个角度是已知的，该角度可使牙刷较容易地进入口腔的后部，并且仍然可以接触到牙齿的表面。

5 如图 4 和 5 所示，细长本体部分 10 还包括一个安装电机 32 的空腔部分 30。电机 32 具有一个纵向轴 34，该轴线与细长本体部分 10 的轴线重合。

为了给圆形部分 20 提供动力使其旋转和往复运动，电机 32 驱动蜗杆 40 和一对步进齿轮 42、43。电机 32 与蜗杆 40 机械相连。步进齿轮 42 与步进齿轮 43 和蜗杆 40 机械相连。

10 如图 4 和 6 所示，第一步进齿轮 42 使匹配的第二步进齿轮 43 偏置于细长本体 10 的纵向轴 36。

如图 4、6 和 7 所示，轴 44 的第一端与偏置步进齿轮 43 相连，而其第二端与圆形部分 20 相连。第二步进齿轮 43 以一个理想的角度放置，因此轴 44 本身仍然是直的，这样不会由于柔性轴所附加的摩擦力而损失能量和转矩。

15 参照附图 5，电机 32 和齿轮 40、42、43 被安装在上部壳体 46 和下部壳体 48 中。

再次参照附图 4，开关 50 为电动牙刷提供了一种控制操作，并且与电机 32 相接。开关 50 包括一个模制的启动键 52 和一个金属接触部件 54。通过将模制启动键 52 压下，以使该启动键压住金属接触部件 54，并且部件 54 使电路接通来手动地启动开关 50，并提供牙刷的瞬时操作。通过一种斜面设计，开关 50 也能够连续地操作，即向头部 16 滑动按键 52 可提供一种连续的操作。向前移动按键 52，与金属接触部件 54 上模制的斜面 58 接触后使按键 52 向下移动，压住金属接触部件 54 并接通电路。此后，牙刷连续运行直至将按键 52 向刷柄 18 方向滑回到关的位置且按键 52 脱离金属接触部件 54。

25 将这两个功能结合在一个开关 50 中，牙刷能够包装在如附图 8 所示的包装盒中，此时使用者能够隔着包装按下按键 52，并在牙刷仍然装在包装内时看到牙刷的操作情况，而且一旦将牙刷取出包装后能够连续地操作它。附图 8 图显示了按键 52 的一种形式。应该清楚也能够使用其他尺寸和形状的按键。

现在参照附图 4 和 5，电池 60 被放在细长本体部分 10 的空腔部分 30 中。
30 电池 60 具有一个电池终端或接触片 62。如附图 4 所示能够应用一节 AA 电池。

为了将电池 60 插入空腔部分 30，将一个可滑动的搭锁盖 64 按下并将其滑出刷柄 18 的端部，以便暴露空腔部分 30。将电池 60 插入，然后将盖子 64 滑回到空腔部并搭锁在原位置上。此时，电池 60 的终端与金属接触部件 54 接触。

如果需要，如附图 4 所示，低陷处或手握处 70 和 72 能够被模制在上、下壳体 46、48 上。低陷处 70、72 用于支持使用者的拇指和食指或者其他手指，以便较容易并更舒服地使用该电动牙刷。

本发明的第二最佳实施例图示在附图 9 中。

该电动牙刷包括一个细长的本体部分 80，该本体有一个第一端 82 和一个第二端 84。头部 86 与第一端 82 结合在一起，而刷柄 88 与第二端 84 结合在一起。

现在参照附图 11，头部 86 还包括一个纵向轴线 90，一个圆形部分或刷头 100，一个静止部分或刷头 102，一个第一端 104 以及一个第二端 106。第一端 104 与细长本体部分 80 的第一端 82 相邻。第二端 106 位于第一端 104 的相对一端。圆形部分 100 位于头部 86 的第二端 106。静止部分 102 位于与圆形部分 100 相邻的头部 86 的第一端 104。圆形部分 100 相对于基本垂直刷头部 86 的纵向轴线 90 的一个轴线旋转、回转或做往复运动。圆形部分 100 可以旋转 360° 或者以向后和向前的方式部分旋转或做往复运动。运行部分 100 包括硬刷毛 110。静止部分 102 包括软刷毛 112。硬刷毛 110 可相对于软刷毛 112 稍微凹进一些。硬刷毛 110 有助于深度清洁和去除牙斑，而静止的软刷毛 112 较柔软，因此不会损伤牙龈。

参照附图 10，细长本体部分 80 还包括一个倾斜轴 120，一个上壳体 122，以及一个下壳体 124。倾斜轴 120 位于刷头 86 和刷柄 88 之间。倾斜轴 120 提供了一种人体工程学上的优点，此前该优点还未应用在电动牙刷上。

第二实施例的细长本体部分 80 还包括一个如附图 4-7 所示第一实施例那样的安装电机 32 的空腔 30。电机 32 为圆形部分 100 的旋转或往复运动提供能量。该细长本体的内部 80 除了圆形部分 100 的位置之外与附图 4-7 所示一样。如上所述，圆形部分 100 位于刷头 86 的第二端 106。第二最佳实施例也有如附图 4 和 6 所示的一个蜗杆 40 和一对步进齿轮 42、43。电机 32 驱动蜗杆 40 和一对步进齿轮 42、43。步进齿轮 42 使匹配的步进齿轮 43 相对于细长本体部分 80 的纵向轴线偏置。

如附图 4、6 和 7 所示，轴 44 的第一端与偏置步进齿轮 43 相连，而其第二端与圆形部分 100 相连。第二步进齿轮 43 以一个理想的角度放置，因此轴 44 仍然能够是直的，这样，不会通过柔性轴附加的摩擦力损失能量和转矩。

再次参照附图 9，提供一个开关 130 来控制电动牙刷的操作并且该开关连接电机 32。开关 130 包括一个模制的启动键 132。通过按下模制键 132，并使该键压住金属接触部件 54 以便接通电路来手动地启动开关 130，按下该开关可提供牙刷的瞬时操作。开关 130 的操作与附图 4、6 的图示和第一最佳实施例的描述一致。通过一个斜面设计，开关 130 还提供一种连续操作，即向头部 86 滑动按键 132 来提供连续操作。在按键 132 向刷柄 88 滑动回到关的位置上并脱离金属接触部件 54 之前，牙刷连续操作。

如图示第一实施例的附图 4 和 5 所示，第二最佳实施例还有一个位于细长本体部分 80 的具有电池终端或接触片 62 的空腔部分 30 中的电池 60。为了将电池 60 插入空腔部分 30，压下可滑动的搭锁盖 134（如附图 9-11 所示），并将其滑出刷柄 88 的端头以便暴露空腔部分 30。将电池 60 插入，然后将盖 134 滑回壳体并搭锁在原位置上。

如果需要，如附图 9-11 所示，能够将凸起的手握区域 136 模制在下面的壳体 124 上。凸起部分 136 用于支撑使用者的拇指和食指或其他手指，以便较容易和较舒服地使用电动牙刷。凸起部分 140 也可以模制在搭锁盖 134 上，以便助于用拇指按住盖并将盖移出刷柄 88。

第二实施例的牙刷也能够如附图 8 所示的第一最佳实施例那样包装在包装盒中，在这种情况下，消费者能够在仍有包装时隔着包装按下按键 132 并看到牙刷的操作情况，而一旦将牙刷拿出包装后能够连续地操作。

前面已经参照附图描述了本发明。显然，通过阅读和理解本说明书能够进行其他改进和替换。本发明是要包括所附权利要求或其等同物所述的范围内的全部改进和替换。

99-10-02

说明书附图

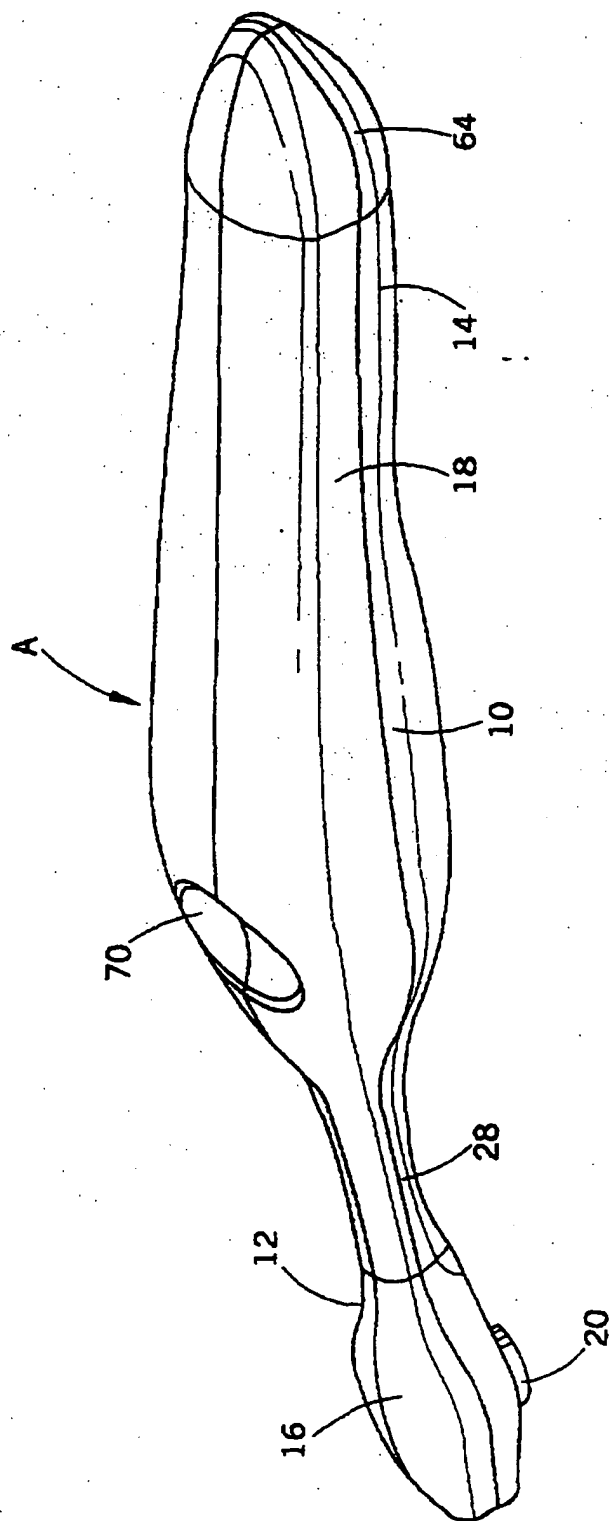


图. 1

99-10-02

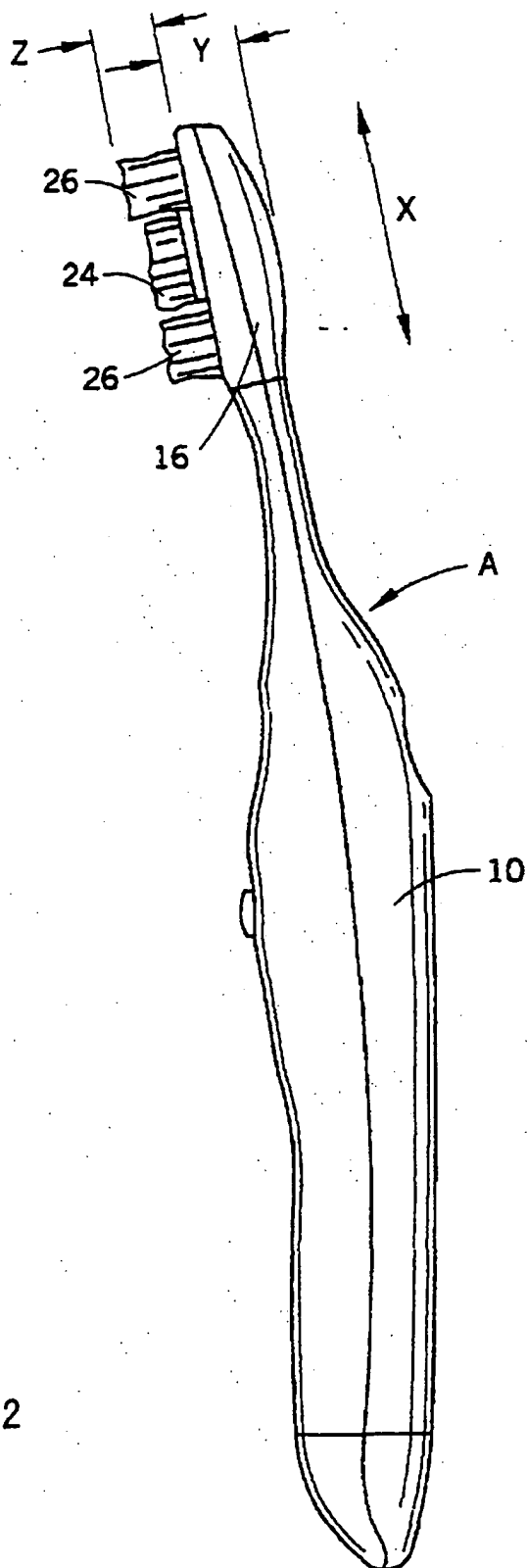


图 2

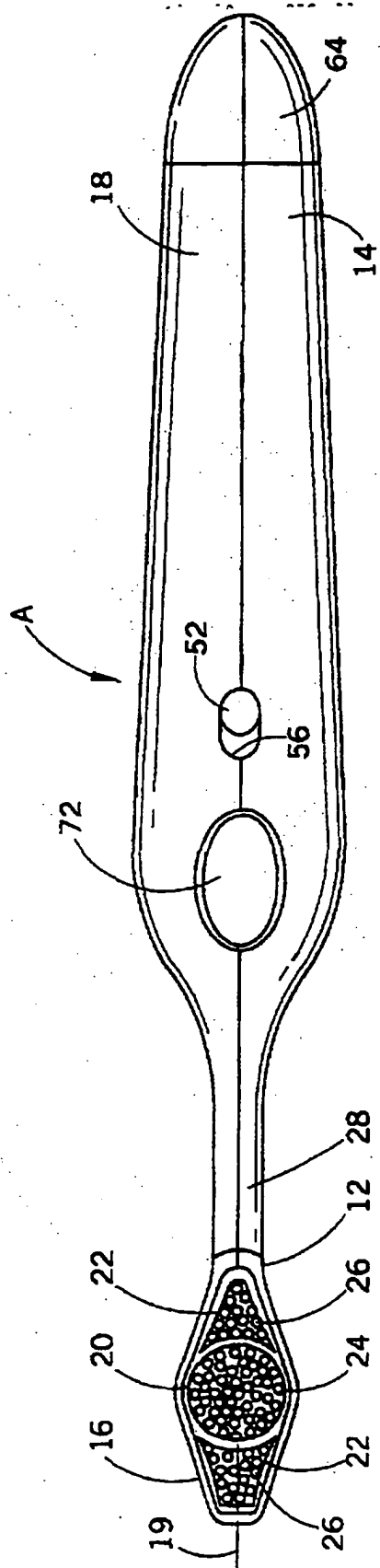


图 3

99.10.02

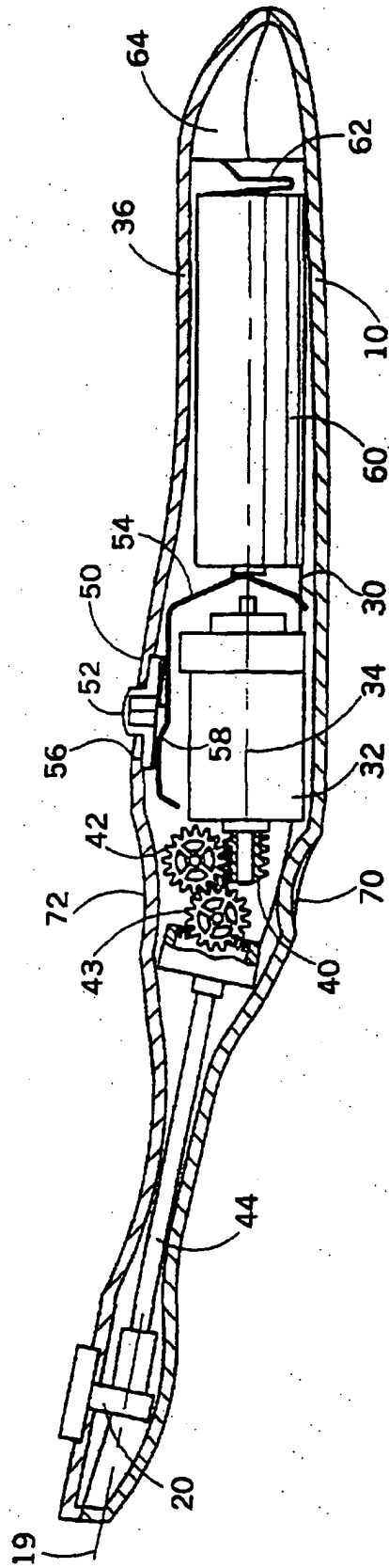


图 4

98.10.02

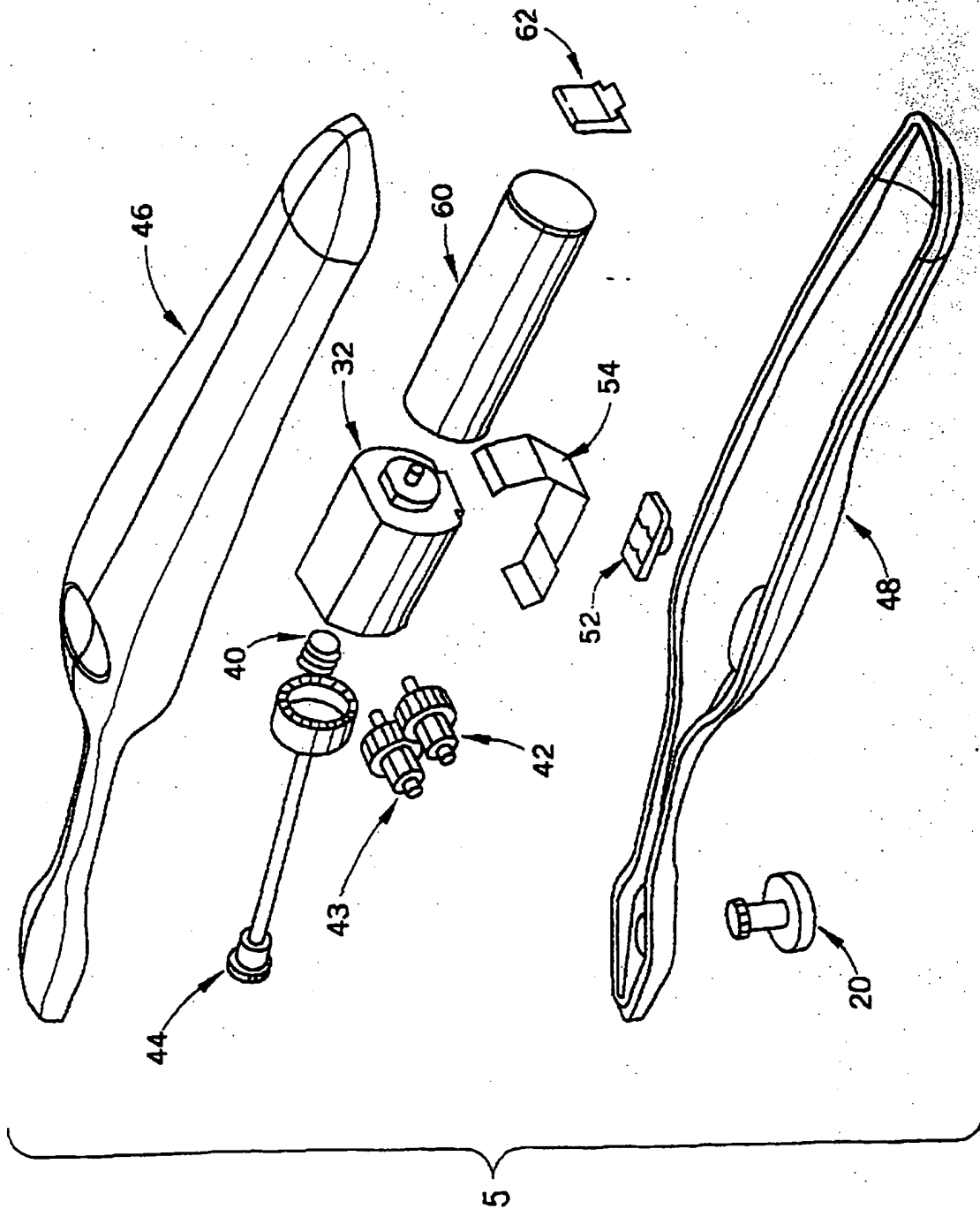


图 5

99-0002

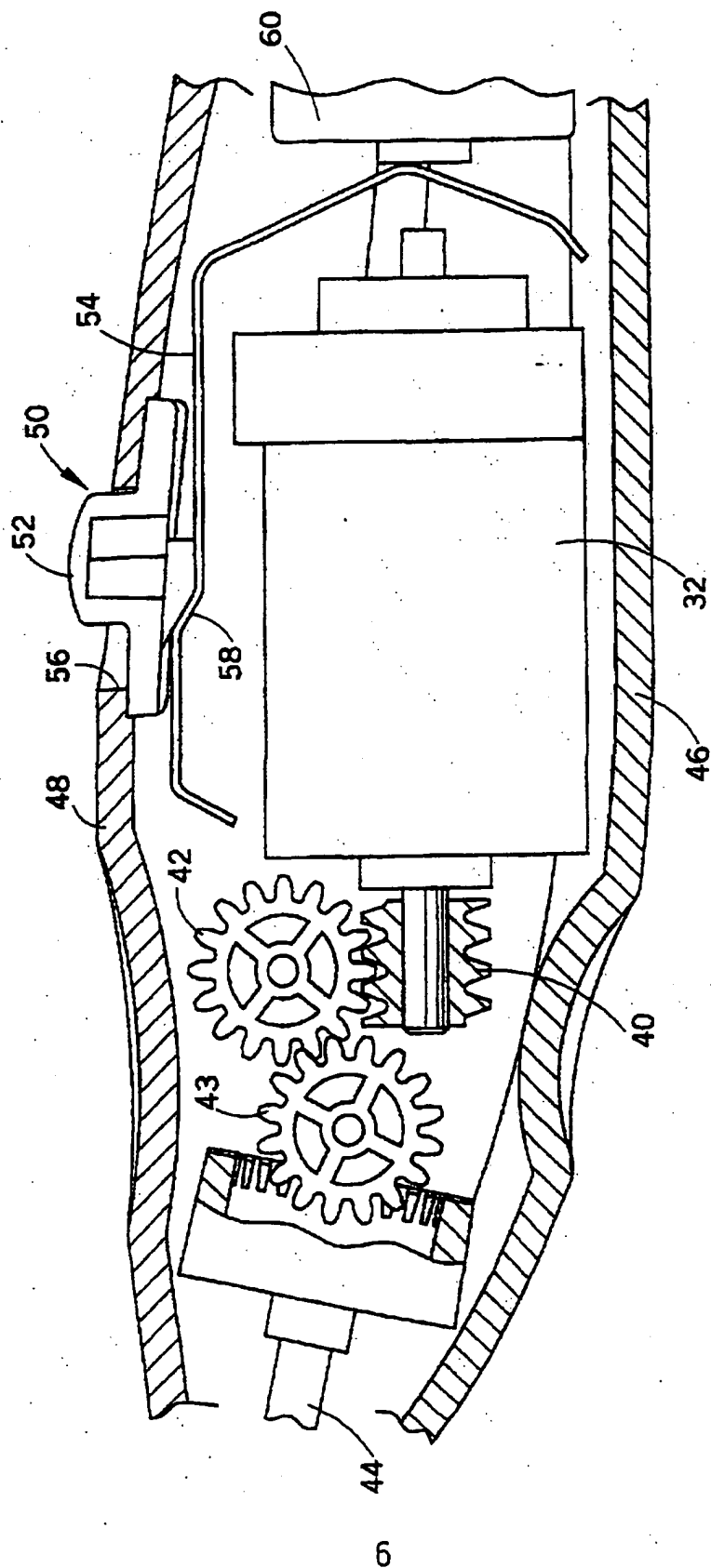


图 6

99.10.02

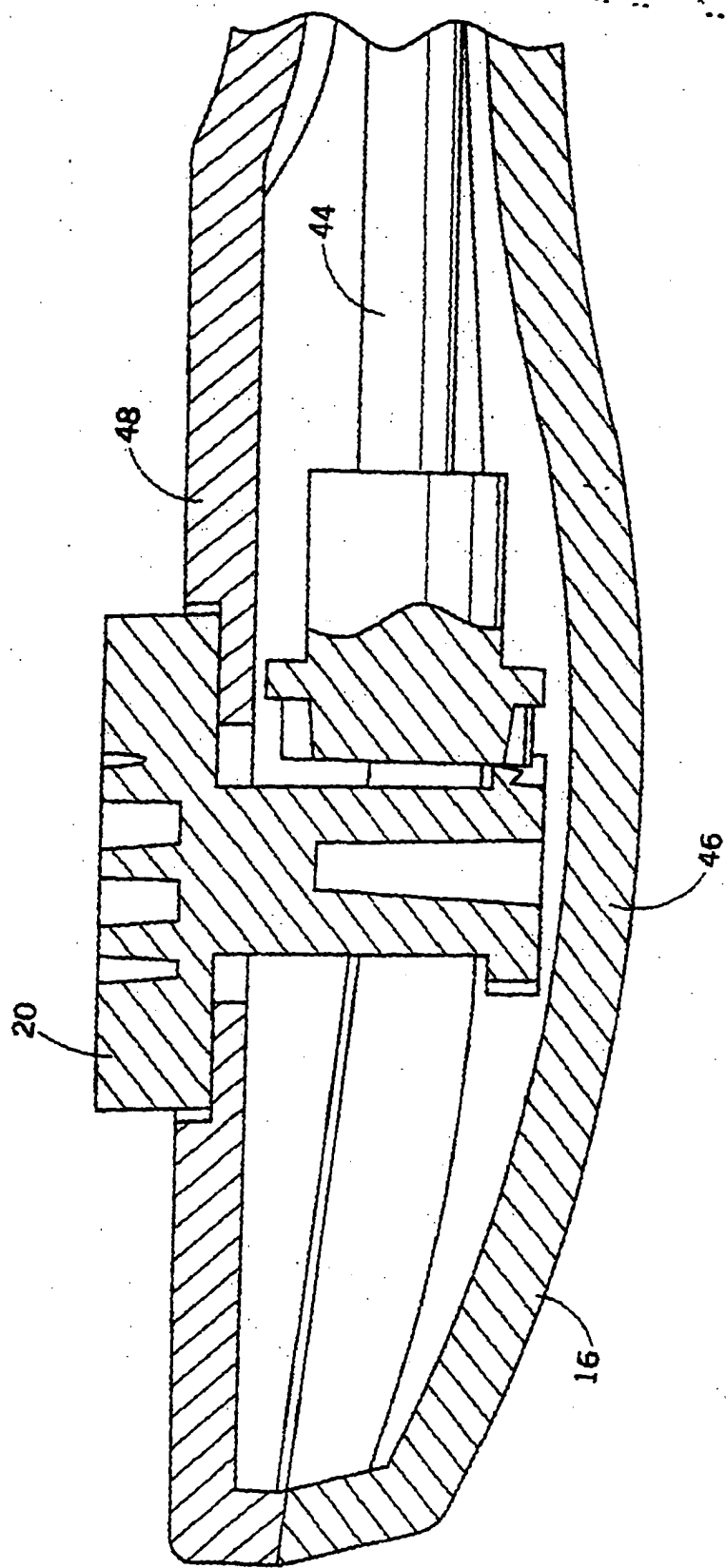


图 7

99.10.02

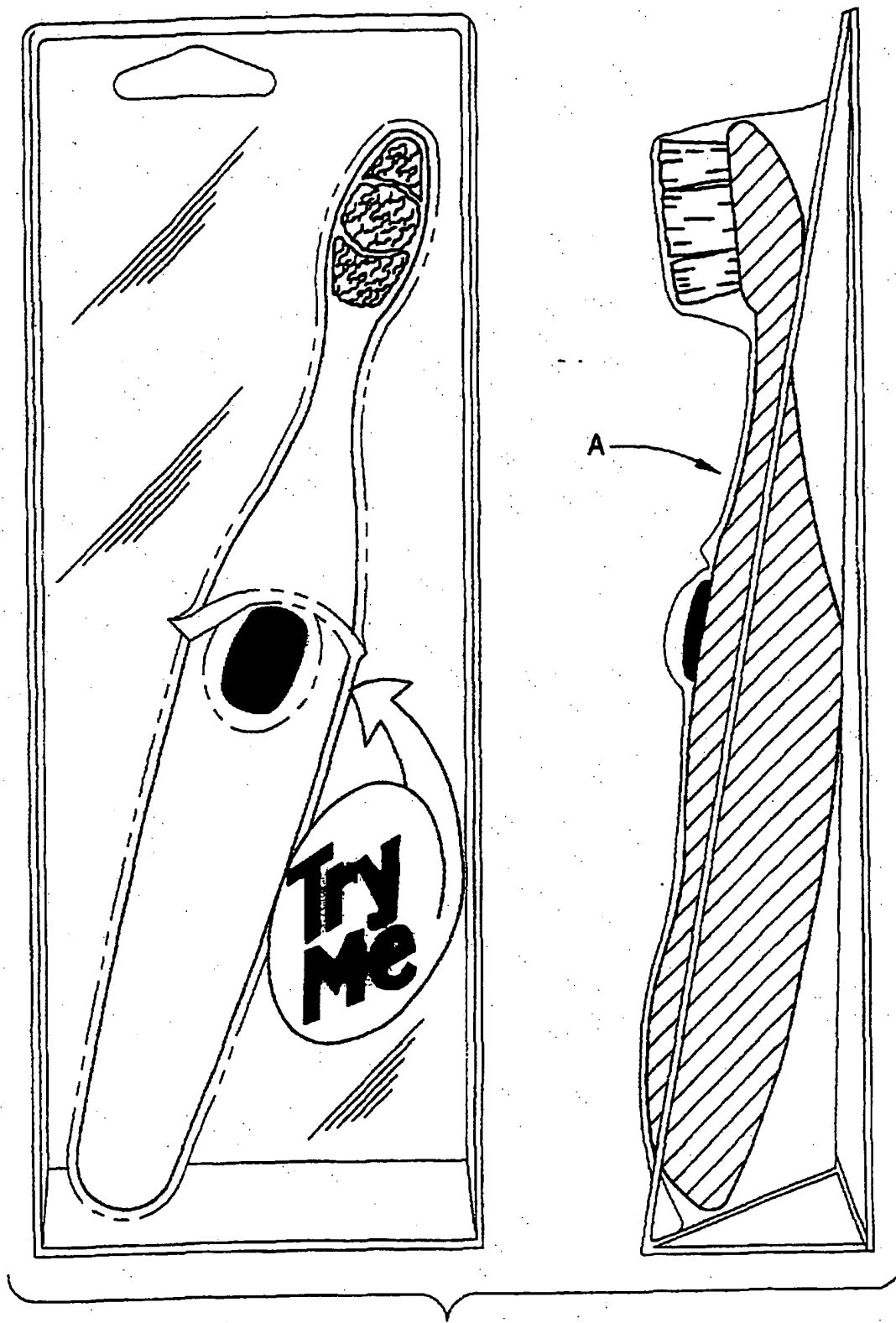


图 8

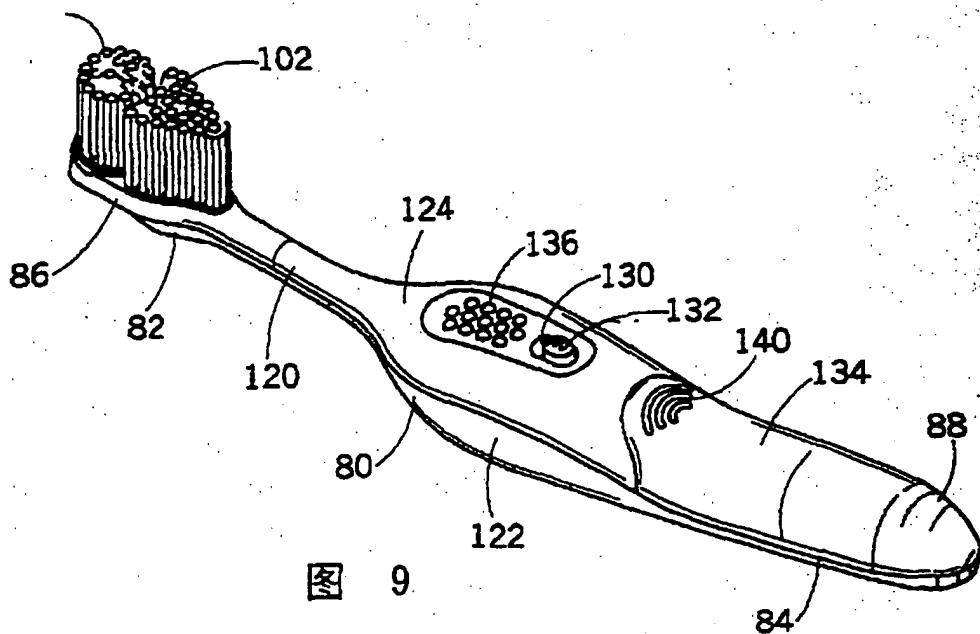


图 9

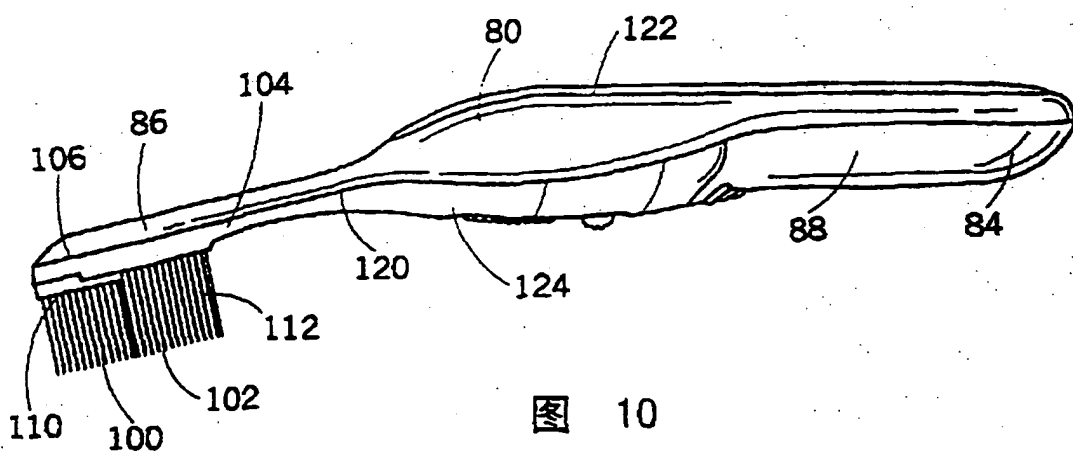


图 10

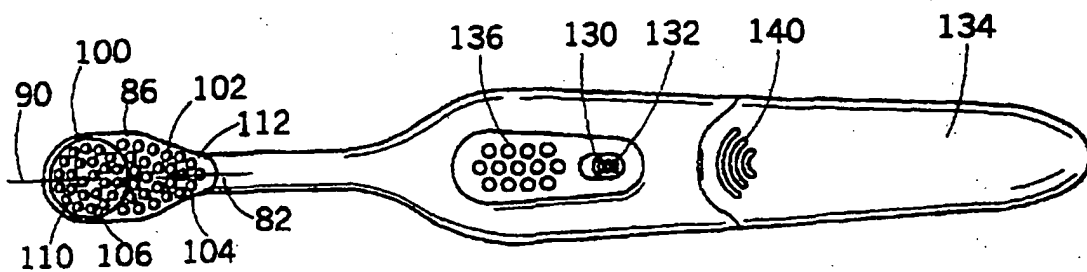


图 11